تصنيع الأنواع الكيميائية

I. ضرورة تصنيع الأنواع الكيميائية

1- أمثلة

خيوط النسيج التي تصنع منها الملابس بعضها طبيعي و أغلبها مصنع. 	تعتبر صناعة الأدوية من أهم الميادين التي تهتم بها الكيمياء الصناعية. تتركب الأدوية من أنواع كيميائية مصنعة. 
نكهة الفانيليا لهذا اليوغورت مصنعة. 	تتكون مواد البلاستيك من أنواع كيميائية مصنعة. 

2- ضرورة و أهمية كيمياء التصنيع

بفضل كيمياء التصنيع أمكن:

- تصنيع أنواع كيميائية مماثلة لأنواع كيميائية طبيعية بتكلفة أقل و بكميات كبيرة، مما يلبي حاجيات الإنسان و يحسن نمط العيش.
- تصنيع أنواع كيميائية جديدة، مما يساهم في تطوير مجالات كثيرة كالصيدلة و الطب و الفلاحة و التغذية و التجميل و العطور...

3- تخصصات كيمياء التصنيع

تضم كيمياء التصنيع قطاعين رئيسيين:

- الكيمياء الثقيلة: و هي تهتم بتصنيع أنواع كيميائية بكميات ضخمة و بتكلفة قليلة، مثل مواد البلاستيك.
- الكيمياء الدقيقة: و هي تهتم بتصنيع أنواع كيميائية ذات تركيب معقد و مكلف، مثل الأنواع الكيميائية التي تدخل في تركيب الأدوية.

II. تصنيع نوع كيميائي

1- تعريف

تصنيع نوع كيميائي هو تحول كيميائي خلاله تؤدي المتفاعلات إلى تكون ناتج يحتوي على النوع الكيميائي المطلوب.

2- تصنيع نوع كيميائي في المختبر

أ- البروتوكول التجريبي

يتطلب إنجاز التصنيع بروتوكولا تجريبيا يحدد فيه:

- طبيعة الأنواع الكيميائية المستعملة و كميتها،
- التركيب التجريب المستعمل،
- ترتيب مراحل الفصل لعزل النوع الكيميائي المصنع،
- مرحلة للتحقق من طبيعة النوع الكيميائي المصنع.

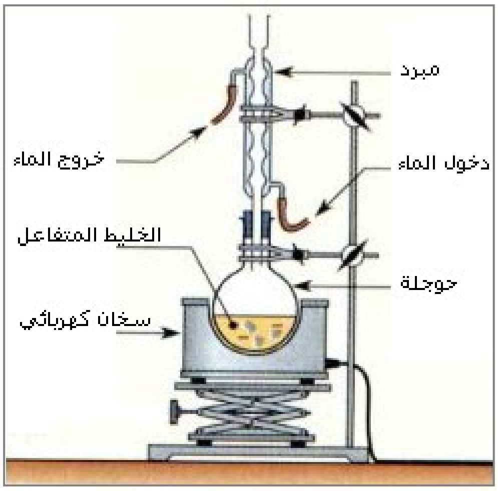
ب- مثال: تصنيع أسيتات الليناليل

- المعادلة الكيميائية لهذا التصنيع هي:

$$C_{10}H_{18}O + C_4H_6O_3 \rightarrow C_{12}H_{20}O_2 + C_2H_4O_2$$

اللينالول   أندريد الإيثانويك   أسيتات الليناليل   حمض الإيثانويك

- لتسريع هذا التصنيع، يستعمل تركيب التسخين بالارتداد. و لتحسين مردوده يستعمل حجم من اللينالول مع حجمين من أندريد الإيثانويك.



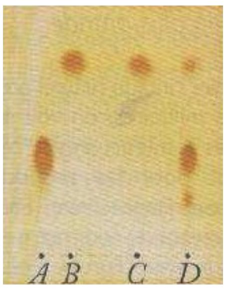


يمكن تركيب التسخين بالارتداد من تسخين الوسط التفاعلي دون ضياع للمادة، حيث تتكاثف الأبخرة المتصاعدة في عمود التبريد و ترد إلى الحوجلة.

- المناولة (تجرى تحت المهواة):
  - في حوجلة جافة يمزج $10\ mL$ من أندريد الإيثانويك $C_4H_6O_3$ و $5\ mL$ من اللينالول $C_{10}H_{18}O$، و تضاف بضع حصيات من حجر خفان لتوحيد غليان الخليط .
  - يمرر الماء في عمود التبريد من الأسفل إلى الأعلى.
  - يسخن الخليط لمدة $20\ \text{min}$.
  - يوقف التسخين مع مواصلة التبريد.



- استخراج و فصل أسيتات الليناليل:
  - بعد تبريد الحوجلة يسكب محتواها في كأس يحتوي على $25\ mL$ من الماء المقطر لتحويل الفائض من أندريد الإيثانويك إلى حمض الإيثانويك القابل للذوبان في الماء.
  - بعد عزل حصى خفان يصب محتوى الكأس في أنبوب التصفيق و نتركه يتصفق.
  - يفصل الطور العضوي في دورق ثم يضاف إليه $30\ mL$ من محلول هيدروجينو كربونات الصوديوم لغسل الطور العضوي من بقايا حمض الإيثانويك. ثم تعاد عملية التصفيق من جديد.
  - يفرغ الطور العضوي في كأس و يضاف إليه كلورور الكالسيوم اللامائي لتجفيفه من بقايا الماء. ثم يحفظ الطور العضوي بعد عملية الترشيح.



- التحقق من طبيعة النوع المصنع و نقاوته:

تستعمل تقنية التحليل الكروماتوغرافي:

A : اللينالول،
B : أسيتات الليناليل التجاري (خالص)،
C: أسيتات الليناليل المصنع،
D : الزيت الأساسي للخزامى.

يبين الرسم الكروماتوغرافي أن النوع المصنع خالص و له نفس خاصيات النوع الطبيعي.